

Abstract of Japanese Laid-open Patent Publication No. Hei 2-88165

TITLE: POLISHING PAD AND MANUFACTURE THEREOF

PURPOSE: To form a hole by distributing uniformly on the whole face of a pad by making a polishing pad by sticking a porous synthetic resin equipped with numerous holes onto a base sheet and forming a hole by removing by dissolving the short fiber imbedded into the synthetic resin.

CONSTITUTION: Numerous short fibers 11 having the specified shape and dimension are flocked in a standing state on the one face of a base sheet 10 making a non-woven fabric as the raw material. The short fiber 11 is taken to be of the nature of dissolving by a solvent. Then on the base sheet 10, an urethane resin 12 is coated in the thickness to the extent of the end of the short fiber 11 being exposed, after drying, the short fiber 11 is dissolved and removed by the solvent. So numerous holes are formed by the branch hole of the short fiber 11, the size, shape, depth and distribution of the hole becomes almost constant and polishing can be performed with high accuracy.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-88165

⑬ Int.Cl.⁵

B 24 B 37/00
A 47 L 11/164

識別記号

C

庁内整理番号

7726-3C
8508-3B

⑭ 公開 平成2年(1990)3月28日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 ポリッシングパッド及びその製造方法

⑯ 特 願 昭63-237170

⑰ 出 願 昭63(1988)9月21日

⑱ 発 明 者 谷 和 憲 神奈川県綾瀬市早川2647 スピードファム株式会社内

⑲ 発 明 者 長 橋 勲 神奈川県綾瀬市早川2647 スピードファム株式会社内

⑳ 出 願 人 スピードファム株式会 東京都大田区西六郷4-30-3
社

㉑ 代 理 人 弁理士 林 宏 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ポリッシングパッド及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

1. ベースシート上に、多数の空孔を有した多数の空孔の合成樹脂を付着一体化することにより構成されており、上記空孔が、合成樹脂内に埋設した短繊維を溶解、除去することにより形成されていることを特徴とするポリッシングパッド。

2. ベースシートに所定の太さ及び長さを有する多数の短繊維を埋設し、該ベースシートの短繊維埋設面に合成樹脂を塗布したあと、該短繊維を溶解、除去することにより、上記合成樹脂に多数の空孔を形成せしめることを特徴とするポリッシングパッドの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、金属、プラスチック、ガラス、セラ

ミックなどの各種ワークのポリッシングに使用されるポリッシングパッドとその製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、上述したような各種ワークのポリッシング、特にファイナルポリッシュを行う際のポリッシングパッドとして、スエードクロスが一般に使用されていた。これは、スエードクロスが、柔軟且つ丈夫で研磨面を保持し易い表面状態を持っているからである。

ところが近年では、製品に要求される表面状態が更に高精度なものとなり、その要求に応えるため、従来のスエードクロスより高性能の種々のポリッシングパッドが開発されている。

その一例として、例えば第12図(A)、(B)には、ベースシート1上に、多数の空孔3を有するウレタン樹脂2をコーティングしてなるポリッシングパッドが示されているが、かかるポリッシング

パッドは、その製法に基づく構造上の問題から研磨精度に限界があり、高い精度が要求される精密研磨には適さないという欠点があった。

即ち、このポリッシングパッドは、ベースシート1上に発泡性ウレタン樹脂2をコーティングした後、それを水中に浸漬してウレタン樹脂2を発泡させ、乾燥した後、該ウレタン樹脂2の表面を研磨することによって形成されるが、空孔3の形成がウレタン樹脂2の発泡任せであるため、各空孔3の大きさや形状、深さ等を一定に揃えたり、分布を均一にすることは不可能に近く、それらのばらつきが非常に大きかった。

そのため、ポリッシングパッド全体に砥粒を一定に保持させることは困難で、研磨レートや寿命等のばらつきをなくすることができず、その結果、スクラッチを生じ易いなど、均一で高精度の研磨を行うことが困難であり、研磨工程を自動化する上での支障も多かった。しかも、第12図(A),(B)

と第13図(A),(B)との比較からも分るように、パッドの表面状態がその摩耗と共に不規則に変化し、研磨条件が変わり易いなどの不都合もあった。

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、各空孔の大きさ、形状、深さ等が一定で、分布も均一なポリッシングパッドを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明のポリッシングパッドは、ベースシート上に、多数の空孔を備えた多孔状の合成樹脂を付着一体化することにより構成されており、上記空孔が、合成樹脂に植設した短繊維を溶解、除去することにより形成されていることを特徴とするものである。

また、本発明のポリッシングパッドの製造方法は、ベースシートに所定の大きさ及び長さを有する多数の短繊維を植設し、該ベースシートの短繊維

植設面に合成樹脂を塗布したあと、該短繊維を溶解、除去することにより、上記合成樹脂に多数の空孔を形成せしめることを特徴とするものである。

【発明の具体例】

以下、本発明を図面を参照しながら更に詳細に説明する。

本発明に係るポリッシングパッドを製造するに当たっては、まず、第1図に示すように、ポリエステル繊維からなる不織布等を素材とするベースシート10が用意され、該ベースシート10の片面に、所定の形状及び寸法を有する多数の短繊維11が、例えば静電植毛法等によって起立状態に植設される。

上記短繊維11は、酸やアルカリ、水、有機溶剤等の溶媒によって溶解する性質のものであることが必要であり、例えばアルミニウムなどの金属、ポリビニルアルコール(PVA)などのプラスチック

ク、あるいはセラミック等で形成される。

また、該短繊維11の形状及び寸法は、ワークの材質、使用研磨剤の種類、研磨の目的等に応じて任意に設定することができ、例えば第7図(A)~(G)に示すような円柱形、角柱形、円錐形、角錐形、紡錘形、角形紡錘形、しずく形等をなし、最大部分の太さが数~数100 μ m、長さが数 μ m~数mmの短繊維を使用することができる。中でも特に、半導体ウエハのポリッシュに使用するパッドを形成する場合は、太さが30~50 μ m、長さが500~600 μ m程度の短繊維を使用するのが好ましい。

なお、図示の例では、円柱形の短繊維11を使用している。

上記短繊維11を静電植毛法によって植設する場合には、第6図に示すような装置が好適に使用される。これは、アクリル容器20内に、真空ポンプ21に通じるバキュームチャック手段を備えた上部

電極22と、伸縮アーム24により上下動自在の下部電極23とを設けたもので、接着剤25を塗布したベースシート10を上部電極22に吸着、保持させると共に、植設すべき短繊維11を下部電極23上に載置し、上部電極22をアースした状態で下部電極23に直流のマイナス高電圧を印加すると、第2図に示すように、帯電した短繊維11がベースシート10上にほぼ一定の間隔をおいて起立状態に吸着され、接着剤25により一体に付着する。

次に、第3図に示すように、短繊維11が植設されたベースシート10の短繊維植設面上に、該短繊維11の端部が露出する程度の厚さ(例えば500 μ m)にウレタン樹脂12を塗布し、それを乾燥させた後、酸やアルカリ、水、有機溶剤等の溶媒によって短繊維11を溶解、除去することにより、第4図及び第5図に示すように、各短繊維11の抜孔によって構成される多数の空孔13を備えたポリッシングパッドが得られる。

第9図に示すように、傾斜する空孔13を備えたポリッシングパッドを形成することができる。従って、短繊維の傾斜角度や傾斜方向等をコントロールすることにより、各空孔が円周方向に一様に傾斜したものや、領域毎に傾斜方向を変えたもの、ランダムに傾斜するものなど、用途に応じて各種態様のポリッシングパッドを得ることができる。

上述したように短繊維を傾斜させる方法については、ベースシート上に付着させた短繊維を物理的に押して傾斜させる方法や、短繊維が磁性体である場合には、第10図に示すように、磁石26によって短繊維11に磁界を作用させる方法などがある。

更に、ベースシート10上に短繊維を植設するに当り、接着剤25をスクリーン印刷等によりパターン化して塗布することにより、該短繊維11をそのパターンに沿って植設することができ、これにより、例えば第11図(A)~(D)に示すように、パ

ここで、上記短繊維11を溶媒で溶解する場合、アルミニウム製の短繊維の場合は酸を使用し、ポリビニルアルコール製の短繊維の場合は水を使用するなど、短繊維の素材に応じてそれに適した溶媒が使用されることはいうまでもない。

また、円柱形以外の短繊維を使用した場合、それに適合する形状の空孔が形成されることは勿論である。

かくして形成されたポリッシングパッドは、短繊維11が除去された跡に形成された各空孔13の大きさや形状、深さ、分布等がほぼ一定であるため、研磨レート及び寿命は全体として一定となり、しかも、パッドの厚さによって表面状態が変化するようなこともなく、非常に高精度の研磨を行うことができる。

また、上記の如くベースシート10上に短繊維11を植設する場合、第8図に示すように、該短繊維11を傾斜状態に植設しても良く、これによって、

ターン化された特定の領域27内に空孔13を有するポリッシングパッドを形成することができる。

【発明の効果】

このように、本発明によれば、合成樹脂中に多数の短繊維を植設し、該短繊維を溶解、除去することにより空孔を形成するようにしたので、一定の大きさ、形状、深さを有する多数の空孔をパッドの全面に均一に分布させて形成することができる。これにより、研磨レート及び寿命が全体として一定のポリッシングパッドを簡単に得ることができる。

また、かかるポリッシングパッドを使用することにより、スクラッチを生じない高精度の研磨を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第4図は本発明に係るポリッシングパッドの製造方法を工程順に示す要部断面図、第5図は第4図に示す本発明のポリッシングパッド

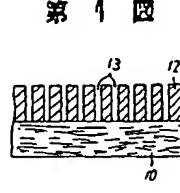
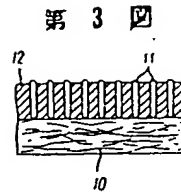
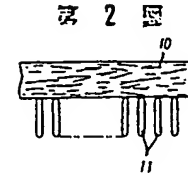
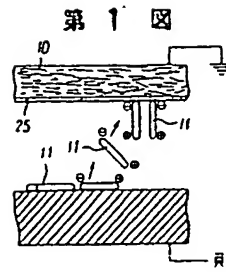
の正面図、第6図は静電植毛に使用される装置の概略的な構成図、第7図(A)~(G)は短繊維の例を示す斜視図、第8図は短繊維を傾斜状態に補設した場合の要部断面図、第9図はそれによって得られるポリッシングパッドの部分断面図、第10図は短繊維を傾斜させる方法の一例を示す断面図、第11図(A)~(D)は空孔の形成パターンの説明図、第12図(A),(B)は従来のポリッシングパッドの部分断面図及び正面図、第13図(A),(B)はその摩耗状態を示す断面図及び正面図である。

10・・・ベースシート、 11・・・短繊維、
12・・・合成樹脂、 13・・・空孔。

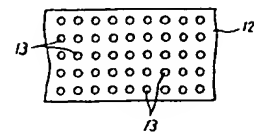
特許出願人 スピードフォーム株式会社

代理人弁理士 林

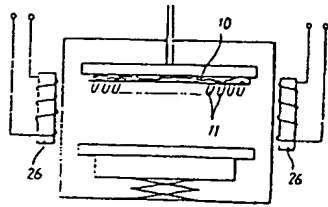
宏
(外1名)



第5図



第10図

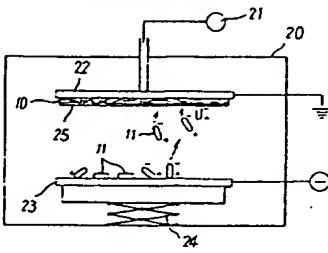


第11図

(A)

(B)

第6図

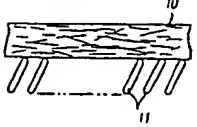


第7図

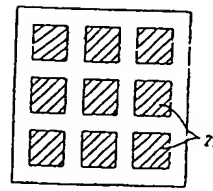
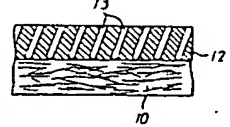
(A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)



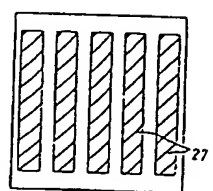
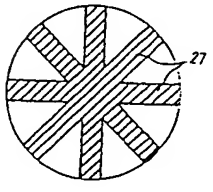
第9図



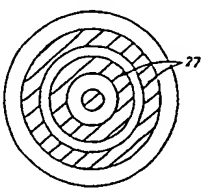
第9図



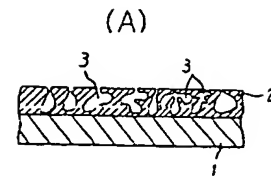
(C)



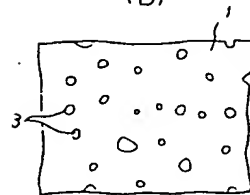
(D)



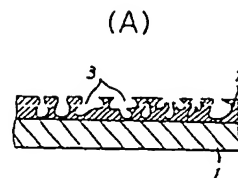
第 12 圖



(B)



第 13 圖



(B)

